

(19) Japan Patent Office (JP)

(12) Utility Patent  
Publication (U)

(11) Pub/ No.:  
A-S58-175655

(43) Pub. Date: Nov. 24, 1983

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>  
H01S 3/18

JPPTO Class  
7377-5F

Request for Examination: not Requested (Total 1 page)

(21) File No.: S57-073038  
(22) File Date: May 19, 1982

(72) Inventor Shinji Goto  
Canon Inc. 30-2, Shimomaruko  
3-chome, ohta-ku, Tokyo, Japan  
(72) Inventor Teruo Komatsu  
Canon Inc. 30-2, Shimomaruko  
3-chome, ohta-ku, Tokyo, Japan  
(72) Inventor Masayoshi Nakaoka  
Canon Inc. 30-2, Shimomaruko  
3-chome, ohta-ku, Tokyo, Japan  
(71) Assignee Canon Inc.  
(74) Agent Patent Attorney Susumu Fukuda

(54) Title of the Invention: Laser Unit

(57) Claim(s)

A laser unit comprising  
an optical transmitter air-tightly  
enclosing a solid light-emitting device,  
a temperature controller for controlling  
a temperature of the optical transmitter,  
and  
a thermally conductive member  
provided in a window portion in the optical  
transmitter and a portion between a region  
neighboring the window portion and an  
outer cylindrical member.

BRIEF DESCRIPTION OF DRAWING(S)

FIG. 1 is an expanded view of the laser  
unit of the present invention; and

FIG. 2 is a cross section of the laser  
package.

1: laser package,  
1a: table of the laser package,  
1b: cap of the laser package,  
1c: mount of the laser package,  
1d: thermistor,  
1e: laser chip, 1f: window,  
2: Peltier device,  
3: Heat radiating fin,  
4: Collimating lens,  
5: Holder,  
6: Seal

# 公開実用 昭和 58— 175655

UNAVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭58—175655

50 Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和58年(1983)11月24日

H 01 S 3/18

7377—5 F

審査請求 未請求

(全 頁)

54 レーザユニット

21 実 願 昭57—73038

22 出 願 昭57(1982)5月19日

72 考 案 者 後藤信治  
東京都大田区下丸子三丁目30番  
2号キャノン株式会社内

73 考 案 者 小松照夫  
東京都大田区下丸子三丁目30番

2 号キャノン株式会社内

72 考 案 者 中岡正喜

東京都大田区下丸子三丁目30番

2号キャノン株式会社内

73 出 願 人 キャノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番  
2号

74 代 理 人 弁理士 福田勤



BEST AVAILABLE COPY

明 細 書

1. 考案の名称 レーザユニット

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 固体発光素子が密封された発光部及び該発光部に対する温度制御手段を持つレーザユニットに於て、その発光部の出射端面及びその近傍とユニットの外筒部材との間に導熱性の充填部材を有することを特徴とするレーザユニット。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、半導体レーザユニットに於て、レーザパッケージの出射面の結露による機能低下を防止するものである。

最近複写装置に於ても、画像をデジタル信号によつて受け渡し複写を行なう所謂レーザビームプリンタが、<sup>(LBP)</sup>コンピュータの端末、ワードプロセッサのプリンタ或は通信端末としても注目をあびて来ている。

このLBPの光源及び信号発生源として用いられているレーザは装置の小型化、扱い易さの故にガスレーザから半導体レーザに変わりつつある。



BEST AVAILABLE COPY

しかし半導体レーザーには温度特性にまだ問題がある。即ち半導体のスペクトル分布は温度変化に伴ない変動する、一方感光ドラムの感度分布は、半導体レーザーで可能な最短波長側即ち 800 nm 付近では一番傾いている。従つて波長及び出力の変化はドラム感度のバラツキにつながり結局画像濃度のバラツキを生じさせる。

この様な理由から、電子写真方式に用いられる半導体レーザーに対しては、通常  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  以下に温度調節されその設定温度もなるべく低く  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{C}$  に設定している。

ところがこの様な温度に設定した事により更に新たな問題が生じてきた。この様な機構では高温高湿の雰囲気条件下では、その温度に対し、レーザーパッケージの温度までが低くなり、ユニット内の空気中の水蒸気が飽和して、レーザーパッケージ出射面に結露を生じるという現象が起こる。そのためレーザー光の散乱が起こり正常なレーザービームを得られなくなりレーザーが機能を果たさなくなる。従つてこの様な結露を防ぐ事が大きな課題であつ

## BEST AVAILABLE COPY

このような問題に対処すべく、従来はレーザユニットの外壁を断熱したり、出射窓ガラス近傍にヒータ等を設ける等の工夫がなされてはいたが、構成が複雑になる、小型化が難しい、等の難点があつた。

本考案は、上記のように従来に於て問題とされていたレーザパッケージの出射面への結露を防ぐべく効果的な手法により効率的に出射面のみを暖め、かつレーザ光路の密封をも可能にするものである。

即ち、固体発光素子が密封された発光部及び該発光部に対する温度制御手段を持つレーザユニットに於て、その発光部の出射窓部及びその近傍とユニットの外筒部材との間に導熱性の充填部材を有することを特徴とするレーザユニットである。

図は本考案に基づくレーザ発光ユニットの一例である。1のレーザパッケージは、第2図のようにレーザマウント1c・サーモスタ1d・レーザチップ1eを装着したレーザパッケージ台1aとレーザパッケージキャップ1bから成り、この内部に

BEST AVAILABLE COPY

は盛素が封入されている。レーザパッケージ台はこれを温度調節するためのペルチエ素子 2 に導熱性接着剤で接着固定され、更にペルチエ素子は発生した熱を放出するための放熱板 3 に固定されている。4 はレーザ光をコリメートするためのレンズで、5 はこれを支えるホルダである。

本考案は、上記のホルダとレーザパッケージキャップ 1 b の間に熱伝導性のよい部材 6 をレーザパッケージ台 1 a 及びペルチエ素子 2 からは離して挿入したものである。この際前記部材 6 とレーザパッケージキャップ 1 b 或はホルダ 5 間に導熱性の接着剤やパテ等のシール材を使用して気密性を保つ。

上記の構成に於て、レーザ 1 c の温度はサーミスタ 1 d とペルチエ素子 2 によつて一定に例えば前記の 20 ～ 30℃ に保たれる。雰囲気が高温の際レーザ近辺の熱はペルチエ素子 2 により放熱板 3 へ放出されるが、この熱の一部はホルダ 5・熱伝導部材 6 を通じてレーザ出射窓 1 b 近傍では伝わる。このためレーザ出射窓近傍に於ては雰囲気

## BEST AVAILABLE COPY

気との温度差は小さくなり、結露は生じない。この場合冷却部分1a・2とは離れた箇所に導熱部材6を置くため出射窓1bの昇温に比べ冷却部分への影響は少ない。本装置はペルチエ素子2から放出される熱を有効に利用し、ヒータ等の複雑な構造物を必要としないで結露が防止される。

又ホルダ内に部材6が挿入された事によりホルダ内の空気量に従つてホルダ内の水蒸気量は減少し従つて水蒸気が飽和した際にも現われる水滴の量が少なくなり、それによる結露も少なくなる効果もある。

上記の導熱部材6としては、金属部材・ポリエチレンエポキシ樹脂等が用いられる。尚それ等の材料の代わりにゴム等の断熱材を用いると、レーザの光路が密封されゴミ等の浸入が防げ、従つて高寿命高信頼性につながる。一方ゴムは熱伝導性はよくないが、空気等と比べると熱伝導度はよく又従来に於てはレーザの近辺に例えばコルタ材・気泡ポリスチレン等の断熱材を配した構造が多く、これらの材料に比べれば、ゴムも導熱性材料と見なすことができるものである。又上記導熱性部材6

  
BEST AVAILABLE COPY

とペルチエ素子 2・レーザパッケージ台 1a との間に断熱材を入れると冷却部と加熱部が断熱されペルチエの冷却効率は上がる。

本考案は、以上の様に導熱性・断熱性の部材を挿入するという簡単な構成で、特殊な装置を要せずレーザ温度調節を行ないながらレーザ出射窓をのみ効率的に暖め、レーザパッケージに生じる結露の防止が可能となる。このためレーザが低温で使用可能となり高寿命・高信頼性をレーザユニットに持たせることが可能となる。

又この部材をゴム等のシール材にすることで、レーザ光路の気密性を確保することも可能となりこれもレーザの信頼性を大きく高めるもので、レーザユニットの機能を向上する効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はレーザユニットの例を示す拡大断面図、第 2 図はレーザパッケージの断面図。

1 はレーザパッケージ、1a はレーザパッケージ台、1b はレーザパッケージキャップ、1c はレーザハウント、1d はサーミスタ、1e はレーザチップ



BEST AVAILABLE COPY

ブ。1f は出射窓、2 はペルチエ素子、3 は放熱板、4 はコリメータレンズ、5 はホルダ、6 はシール。

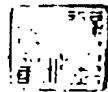
実用新案登録出願人

キヤノン株式会社

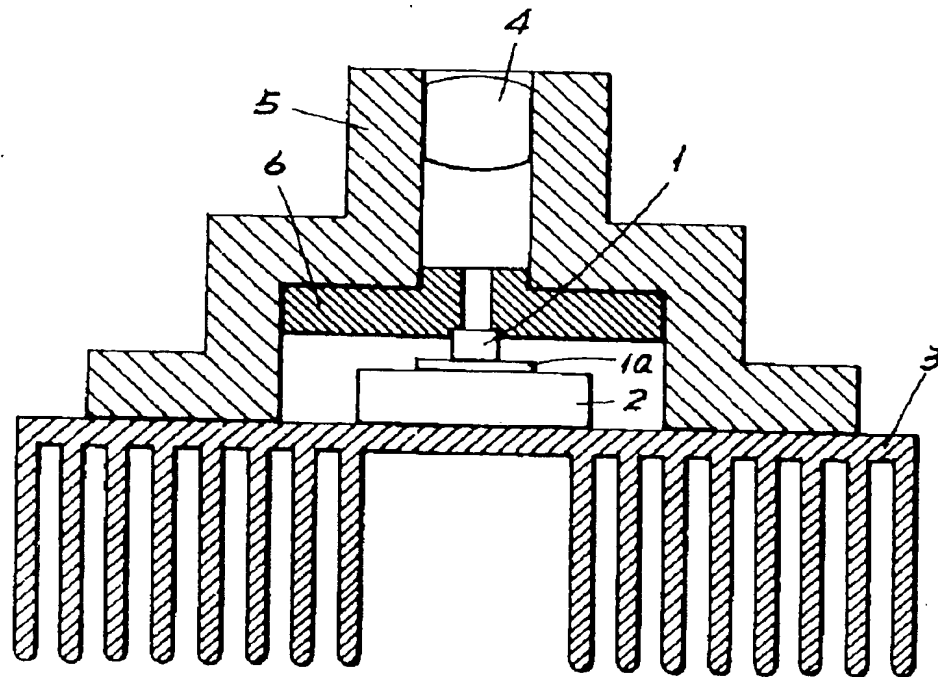
代理人

福田

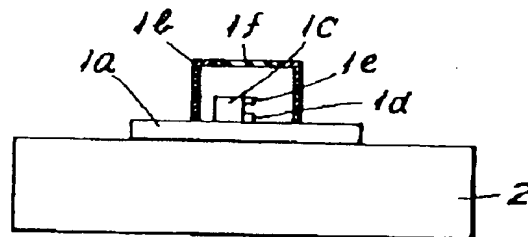
勤



第 1 図



第 2 図



471

代理人 福 田 勸

印刷局